

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-16196

(43) 公開日 平成9年(1997)1月17日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>G 1 0 L 5/04  
5/02

識別記号

庁内整理番号

F I

G 1 0 L 5/04  
5/02

技術表示箇所

F  
J

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平7-167473

(22) 出願日

平成7年(1995)7月3日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 水口 健二

神奈川県横浜市港北区新横浜2丁目4番19  
号 株式会社富士通プログラム技研内

(72) 発明者 加世田 光子

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

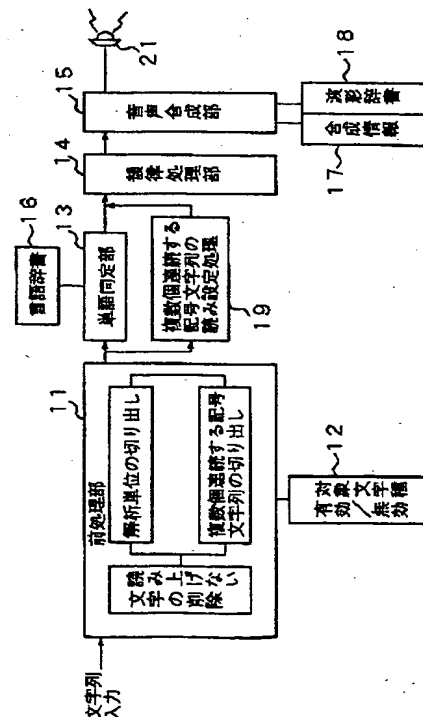
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

(54) 【発明の名称】 音声合成装置

(57) 【要約】

【課題】 同じ記号文字が連続して記述されている文字列を音声合成する場合に、合成音声に変換された文章を聞きやすくする。

【解決手段】 音声合成装置の前処理部11に記号文字が混在する文章が入力されると、切出部により、文字列から複数個連続した記号文字列が切り出される。切り出された記号文字列は、設定処理文章19又は変更処理部で、別の読み、合図音、無音、異なる速度、音質、音量に変更される。記号文字以外のものは、単語同定部13で処理される。その後、韻律処理部14、音声合成部15で通常の処理がされ、スピーカ21から合成音声が出力される。これにより、文章中の記号文字列を、違和感無くかつ煩わしさを感じずに聞くことができる。なお、記号文字が一個単独で存在する場合は、その読みが合成音声として出力される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記号文字が混在する文字列を解析し、合成音声で読み上げる音声合成装置において、前記文字列から複数個連続した記号文字列を検出して切り出す切出部と、前記切出部により切り出した複数個連続する記号文字列をまとめて別の読みに置き換える設定処理部とを具備することを特徴とする音声合成装置。

【請求項2】 前記設定処理部は、複数個連続する記号文字列を無音に変換することを特徴とする請求項1記載の音声合成装置。

【請求項3】 前記設定処理部は、複数個連続する記号文字列を一定期間の無音に変換することを特徴とする請求項1記載の音声合成装置。

【請求項4】 前記設定処理部は、複数個連続する記号文字列を合図音に変換することを特徴とする請求項1記載の音声合成装置。

【請求項5】 前記設定処理部は、複数個連続する記号文字列をその記号の読みと文字の個数に変換することを特徴とする請求項1記載の音声合成装置。

【請求項6】 前記設定処理部は、複数個連続する記号文字列をの内、一定個数を超えるものは削除し、一定個数までの記号だけを一字ずつの読みに変換することを特徴とする請求項1記載の音声合成装置。

【請求項7】 前記設定処理部に対して読み替えの対象となる記号文字種を指定する指定部を具備することを特徴とする請求項1ないし6記載の音声合成装置。

【請求項8】 前記設定処理部に対して読み替えの対象となる記号文字種の有効／無効を任意に指定する指定部を具備することを特徴とする請求項1ないし6記載の音声合成装置。

【請求項9】 記号文字が混在する文字列を解析し、合成音声で読み上げる音声合成装置において、複数個連続した記号文字列を検出して切り出す切出部と、

前記切出部により切り出した複数個連続する記号文字列をまとめて、その前後の文字列の合成情報と異なった合成情報に変換する変更処理部とを具備することを特徴とする音声合成装置。

【請求項10】 前記変更処理部は、複数個連続する記号文字列の合成情報の音質を、前後の文字列の合成情報と異なる音質に変更することを特徴とする請求項9記載の音声合成装置。

【請求項11】 前記変更処理部は、複数個連続する記号文字列の合成情報の音量を、前後の文字列の合成情報と異なる音量に変更することを特徴とする請求項9記載の音声合成装置。

【請求項12】 前記変更処理部は、複数個連続する記号文字列の合成情報の読み上げ速度を、前後の文字列の合成情報と異なる読み上げ速度に変更することを特徴と

する請求項9記載の音声合成装置。

【請求項13】 前記変更処理部に対して読み替えの対象となる記号文字種を指定する指定部を具備することを特徴とする請求項9ないし12記載の音声合成装置。

【請求項14】 前記変更処理部に対して読み替えの対象となる記号文字種の有効／無効を任意に指定する指定部を具備することを特徴とする請求項9ないし12記載の音声合成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記号文字が混在する文字列を解析し、アクセント、イントネーション等を付けた合成音声で読み上げる音声合成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の音声合成装置について、図を用いて説明する。図9は、音声合成装置のブロック図である。文字列が図9の前処理部11-1に入力されると、読み上げない文字の削除と解析単位の切り出しが行われ、切り出された文字列が単語同定部へ出力される。前処理部11-1で切り出された文字列は、単語同定部13で読みを表すカナ文字列及び英数字列に変換され、韻律処理部14でアクセントの型及び境界、イントネーション等を示す記号文字列を設定し、音声合成部15で、合成音声を合成し、合成された合成音声はスピーカ21から出力される。

【0003】 図9の装置の処理の流れが図10に示される。文字列が前処理部11-1に入力されると、1文字が読み込まれて、ステップS101で、その文字が区切り記号（句読点、疑問符、感嘆符等）であるか否かが判定される。区切り記号が抽出されるまでは、ステップS102へ進み、その文字が読み上げる文字であるか否かが判定される。読み上げる文字でなければ、ステップS103でその文字を削除して、ステップS101へ戻り、読み上げる文字であれば、ステップS104で次の文字を読みだす。

【0004】 以上の処理を繰り返した後、区切り記号が抽出されると、ステップS101からステップS105へ進み、区切り記号までの文字列を解析単位として切り出す。ステップS43では、単語同定部13で、前処理部で切り出された一解析単位の文字に対して、言語辞書16を検索してかな漢字文字列を読みを表すカナ文字列及び英数字列に変換する。

【0005】 ステップS44では、韻律処理部14で、変換された読みを表すカナ文字列にアクセントの型及び境界、イントネーション等を示す記号文字列を設定する。ステップS45では、音声合成部15で、波形辞書18及び合成情報17を参照して、読みを表すカナ及び記号文字列から合成音声を合成し、ステップS46で、スピーカ21から合成音声を出力する。

【0006】 以上説明した従来の音声合成装置におい

て、入力される文字列に、例えば「\*」のような記号文字が文章の区切りとして複数個連続して記述されている場合がある。従来の音声合成装置では、この記号文字については、前処理部141において、「\*」を読み上げる文字に設定するか又は読み上げない文字に設定するこ

とにより、読む又は読まないという選択ができるようになっていく。次の【表1】に、入力文字列と読み文字列の関係を示す。

【0007】

【表1】

入力文字列	読み文字列	
	読まない場合	読む場合
今日は晴れです	キョウワ ハレデス	キョウワ ハレデス
***	アシタワ アメデス	アスタリスク
明日は雨です		アスタリスク
		アスタリスク
		アシタワ アメデス

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術では、記号文字は、表1に示すように、読む場合は記号文字を全て読み上げるので、文章の区切りを表すために記述された記号文字列を「アスタリスク アスタリスク アスタリスク アスタリスク ……」と個数分読み上げることとなる。このため、個数が多いときには、合成音声聞いて煩わしいものとなる。

【0009】一方、読まない場合は、一文字だけ記述されている記号文字まで読み上げなくなるため、「文中の\*は・・・」といった文章が入力された場合は、「ブンチュウノ ワ・・・」のように読み上げられることとなる。このため、文章の意味が通じなくなるという問題があった。なお、他の方法として、記号文字列に別の読みを付けるように又は無視するように、所定の個数の記号文字列とそれに対応する読みを言語辞書16に登録する方法がある。しかしながら、この方法では、言語辞書16に登録されている記号文字の種類と個数が、入力された文字列の種類と個数に一致した場合だけが置き換えの対象となる。したがって、任意の個数で記述された記号文字列に対して、全ての場合をカバーするのは困難であった。

【0010】また、従来技術では、複数個連続した記号文字列は文章の区切りという意味にとらえていたため、記号文字列を前後の文字列と同じ調子で読み上げていた。このため、合成音声聞いて文章の区切りが読み上げられていると判断しにくいという問題があった。本発明は、音声合成装置において、同じ記号文字が連続して記述されている文字列を音声合成する場合に、合成音声に変換された文章を聞きやすくすることを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、記号文字が混在する文字列を解析し、合成音声で読み上げる音声合成装置において、文字列から複

数個連続した記号文字列を検出して切り出す切出部と、切出部により切り出した複数個連続する記号文字列をまとめて別の読み置き換える設定処理部とを設ける。あるいは、設定処理部に換えて、切出部により切り出した複数個連続する記号文字列をまとめて、その前後の文字列の合成情報と異なった合成情報に変換する変更処理部を設ける。

【0012】

【作用】音声合成装置に記号文字が混在する文章が入力されると、記号文字が一個単独で存在する場合、その記号文字が読み上げ文字であれば、その読みが合成音声として出力される。また、記号文字が複数個連続する記号文字列であった場合、その記号文字列はまとめて切り出されて、聞いて違和感のない別の読み、合図音、無音、異なる速度、音質、音量の合成音声として出力される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施例について図を用いて説明する。なお、以下の説明において、同一の機能を有するものには図面上同一の参照符号を付すことにより、重複する説明を省略する。

（実施例1）本実施例は、複数個連続した記号文字列に対して別の読みを設定する例である。図1は、音声合成装置のブロック図で、図2～図4は、その処理の流れを説明するフローチャートである。

【0014】図1において、11は文字列が入力される前処理部である。前処理部11では、読み上げない文字の削除と、解析単位の切り出しと、複数個連続する記号文字列の切り出しが行われる。また、前処理部11には、読み替えの対象となる記号文字種を指定し、読み替えを有効又は無効と指定するための指定部12が設けられる。なお、図示の例では、文字種の指定と有効/無効の指定を一つの指定部12で行えるようにしているが、これらを別々の指定部とすることも可能である。

【0015】前処理部11で切り出された一解析単位の文字列は単語同定部13へ出力され、記号文字列は読み

設定処理部19へ出力される。単語同定部13では、一解析単位の文字に対して、言語辞書16を検索して、切り出された文字列と一致する単語の組合せを言語辞書16から全て抽出する。そして、単語間の接続関係（文法上の整合性）又は最長一致原理等から文章を構成する単語を同定して、かな漢字文字列を読みを表すカナ文字列及び英数字列に変換し、韻律処理部14へ出力する。

【0016】読み設定処理部19では、複数個連続した記号文字列に対して記号の読みと個数を設定し、韻律処理部14へ出力する。韻律処理部14では、単語同定部13で変換された読みを表すカナ文字列及び英数字列並びに、読み設定処理部19で設定された読みと個数にアクセントの型及び境界、イントネーション等を示す記号文字列を設定する。

【0017】音声合成部15では、合成情報17及び波形辞書18を参照して、指示された音質（男声、女声）、音量、発声速度で、アクセント及びイントネーションのついた読みを表すカナ及び記号文字列から合成音声を作成し、スピーカ21から合成音声を出力する。具体的処理を図2～図4に従って説明する。

【0018】前処理部11に文字列が入力されると、1文字ずつ読み込まれて、ステップS11で、文字が区切り記号（句読点、疑問符、感嘆符）であるか否かが判定される。区切り記号が抽出されるまでは、ステップS12へ進み、抽出されればステップS33へ進む。ステップS12では、文字が読み上げる文字であるか否かが判定される。読み上げる文字でなければ、ステップS13でその文字を削除して1文字詰め、ステップS11へ戻る。読み上げる文字であれば、ステップS14へ進む。

【0019】ステップS14では、文字が記号文字であるか否かが判定される。記号文字でなければ、ステップS15で、次の文字を抽出してステップS11へ戻る。記号文字であれば、ステップS16へ進む。ステップS16では、文字が読み替えの対象文字種であるか否かが判定される。ここで、判定の基準となる文字種は、図1の指定部12により指定されたものである。対象文字種でなければ、ステップS15で、次の文字を抽出してステップS11へ戻る。対象文字種であれば、ステップS17へ進む。

【0020】ステップS17では、読み替えが有効であるか否かが判定される。ここで、有効か無効かは、図1の指定部12による指定に従う。無効であれば、ステップS15で、次の文字を抽出してステップS11へ戻る。有効であれば、ステップS20へ進む。ステップS20では、複数個連続する記号文字列の切り出し処理が行われる。この処理の内容は図3に示すように行われる。

【0021】図3のステップS21では、記号文字カウンタに1がセットされる。ステップS22では、次の文字が抽出される。ステップS23では、その文字が前の文字と同じ記号であるか否かが判定される。同じ記号であれば、ステップS24でカウンタに1を加算して、ステップS22へ戻る。ステップS23で、次の文字と前の文字が異なる文字であれば、図2のステップS31へ進む。

【0022】ステップS31では、文字が複数個の記号文字列であるか否かが判定される。この判定は、図3の処理におけるカウンタの値により行われる。つまり、記号文字が一個であった場合、カウンタの値は1となっている。また、記号文字が2個以上連続する文字列であった場合、カウンタは2以上の値を示している。ここで、複数個の記号文字列であった場合、ステップS32へ進み、記号文字列が切り出され、図4のステップS41へ進む。また、一個単独の記号文字であった場合、ステップS15で、次の文字を抽出してステップS11へ戻る。

【0023】ステップS31からステップS32へ進まなかった場合、ステップS11～31の処理を繰り返した後、ステップS11で区切り記号が抽出されると、ステップS33へ進み、区切り記号までの文字列を解析単位として切り出し、図4のステップS41へ進む。ここで切り出された解析単位には、記号文字が一つのものが含まれている。例えば、前述の「文中の\*は……」という文章の場合、文章中の1個の\*は読み上げられる文字として扱われる。

【0024】ステップS41では、切り出された文字列が記号文字列であるか否かが判定される。記号文字列でなければ、ステップS43へ進み、切り出した文字列が単語同定部13へ処理される。単語同定部13の機能については図1に関連して説明済みであるので、それを参照されたい。記号文字列であった場合、ステップS42へ進む。

【0025】ステップS42では、記号文字列に対して記号の読みと個数を設定するか、又は一定個数までの記号文字の読みを設定し、ステップS44へ進み、読み文字列を韻律処理部14に渡す。ステップS44の韻律処理部14の機能と、ステップS45の音声合成部15の機能については図1に関連して説明済みであるので、それを参照されたい。

【0026】この設定の結果、入力文字列と読み上げられる文字列との関係は次の〔表1〕と〔表2〕のようになる。

【0027】

〔表2〕

入力文字列	読み文字列	備考
今日は晴れです	キョウワ ハレデス	←個数の読み上げ
***	アスタリスク	
明日は雨です	サンコ	
	アシタワ アメデス	

【0028】表2の例は、記号の読みと個数を設定するもので、記号文字の読みに続けて個数が読み上げられる。なお、この個数は、図3のカウンタの値から得る。

【0029】

【表3】

入力文字列	読み文字列	備考
今日は晴れです	キョウワ ハレデス	←2個まで読み上げ
***	アスタリスク	
明日は雨です	アスタリスク	
	アシタワ アメデス	

【0030】表3の例は、一定個数までの記号文字の読みを設定するもので、個数を2に設定した場合、「\*\*\*」が、「アスタリスク アスタリスク」と2個だけ読み上げられる。以上説明した実施例1においては、文字列中に含まれる記号文字は、個数が1つの場合はその読みで読み上げられる。また、記号文字が複数個連続している場合は、その読みで読み上げられた後その個数が読み上げられるか、又はその読みが一定個数だけ読み上げられる。したがって、合成音声聞いて煩わしさを感じることがない。

【0031】（実施例2）本実施例は、複数個連続した記号文字列を、無音とするか又は合図音とする例である。図5は、音声合成装置のブロック図であり、前述の実施例1の図1に対応する。図5において図1と異なる点は、読み設定処理部19-1の出力が直接スピーカ21から出力される点である。

【0032】図5の装置の処理の流れは、図2、図3及

び図6に示される。図2及び図3については、前述の実施例1において説明済みである。前処理部11において、図2のステップS32とステップS33で切り出された文字列は、図6のステップS41で、記号文字列であるかが判定される。記号文字列と判定されなかったとき（解析単位）は、ステップS43～ステップS45で通常の処理がされる。記号文字列であると判定されたときは、ステップS61で、設定処理部19-1は、記号文字列に対して合図音又は無音又は無音のポーズを出力する。ステップS46では、合成音声出力する。

【0033】以上説明した処理の結果、合図音に変換されたときの読み上げの例を〔表4〕に示し、無音に変換されたときの読み上げの例を〔表5〕に示し、無音のポーズに変換されたときの読み上げの連続を〔表6〕に示す。

【0034】

【表4】

入力文字列	読み文字列	備考
今日は晴れです	キョウワ ハレデス	←合図音
***	ビー	
明日は雨です	アシタワ アメデス	

【0035】

【表5】

入力文字列	読み文字列	備考
今日は晴れです	キョウワ ハレデス	←無音
***	アシタワ アメデス	
明日は雨です		

【0036】

【表6】

入力文字列	読み文字列	備考
今日は晴れです	キョウワ ハレデス	←無音のポーズ
***	.....	
明日は雨です	アシタワ アメデス	

【0037】以上説明した実施例2においては、一個の記号文字はその読みを読み上げることができる。したがって、文章の意味が通じなくなることがない。また、表5のように、複数個連続する記号文字列を無音とした場合、合成音声違和感無く聞くことができ、表4、表6のように、複数個連続する記号文字列を合図音又は無音のポーズに変換した場合、その箇所に区切り記号が挿入されていたことを、煩わしさを感じずに判別できる。

【0038】（実施例3）本実施例は、複数個連続した記号文字列を、その前後の文字列の読み上げと異なる合成情報で読み上げる例である。図7は音声合成装置のブロック図で、前述の実施例1の図1に対応する。図7において図1と異なる点は、前処理部11で切り出された解析単位と記号文字列は、共に単語同定部13と韻律処理部14により処理される点と、韻律処理された合成情報の内、記号文字列のみが、変更処理部20によって合成情報が変更される点である。

【0039】図7の装置の処理の流れは、図2、図3及び図8に示される。図2及び図3については、前述の実施例1において説明済みである。前処理部11-1において、図2のステップS32とステップS33で切り出された文字列は、図8のステップS43で単語同定され、ステップS44で韻律処理され、ステップS81へ進む。

【0040】ステップS81では、文字列が記号文字列であるか否かが判定される。N（解析単位）であれば、ステップS45へ進み、音声合成処理が行われる。Yであれば、ステップS82へ進む。ステップS82では、記号文字列の合成情報を変更して出力し、出力後は元の合成情報に戻し、ステップS45へ進む。

【0041】入力文字列と読み上げとの関係を〔表7〕に示す。

【0042】

〔表7〕

入力文字列	読み文字列	合成情報		
		速度	音質	音量
今日は晴れです ***	キョウワ ハレデス	普通速度	男声	普通の音量
	アスタリスク	倍速度	女声	半分の音量
	アスタリスク	"	"	"
明日は雨です	アスタリスク	"	"	"
	アシタワ アメデス	普通速度	男声	普通の音量

【0043】合成情報として速度を選択した場合、普通の文字列については、普通速度で「キョウワ ハレデス」と読み上げられ、記号文字列は倍速度で「アスタリスク アスタリスク アスタリスク」と読み上げられる。その後、普通速度に戻って、普通の文字列を「アシタワ アメデス」と読み上げられることとなる。また、表に示したように、発声速度の代わりに、音質、音量等を変更することもできる。

【0044】

【発明の効果】本発明によれば、音声合成装置において、同じ記号文字が連続して記述されている文字列を音声合成する場合に、合成音声に変換された文章を聞きやすくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の音声合成装置のブロック図。

【図2】図1の装置の処理を説明するためのフローチャート（その1）。

【図3】図1の装置の処理を説明するためのフローチャート（その2）。

【図4】図1の装置の処理を説明するためのフローチャート（その3）。

【図5】本発明の実施例2の音声合成装置のブロック図。

【図6】図4の装置の処理を説明するためのフローチャート。

【図7】本発明の実施例3の音声合成装置のブロック図。

【図8】図6の装置の処理を説明するためのフローチャート。

【図9】従来の音声合成装置のブロック図。

【図10】図9の装置の処理を説明するためのフローチャート。

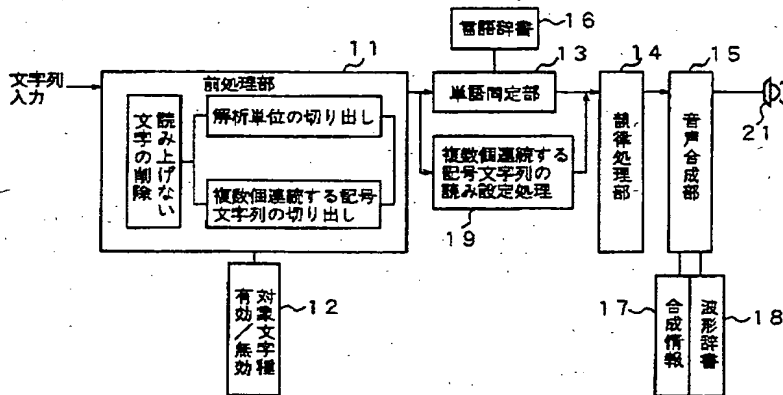
ヤート。

【符号の説明】

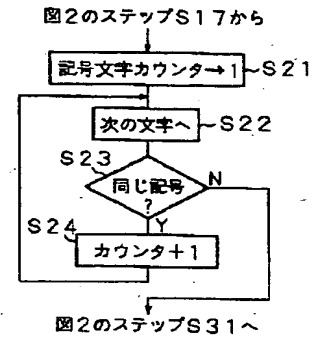
- 1 1 …前処理部  
1 2 …指定部  
1 3 …単語同定部  
1 4 …韻律処理部  
1 5 …音声合成部

- 1 6 …言語辞書  
1 7 …合成情報  
1 8 …波形辞書  
1 9, 1 9-1 …設定処理部  
2 0 …変更処理部  
2 1 …スピーカ

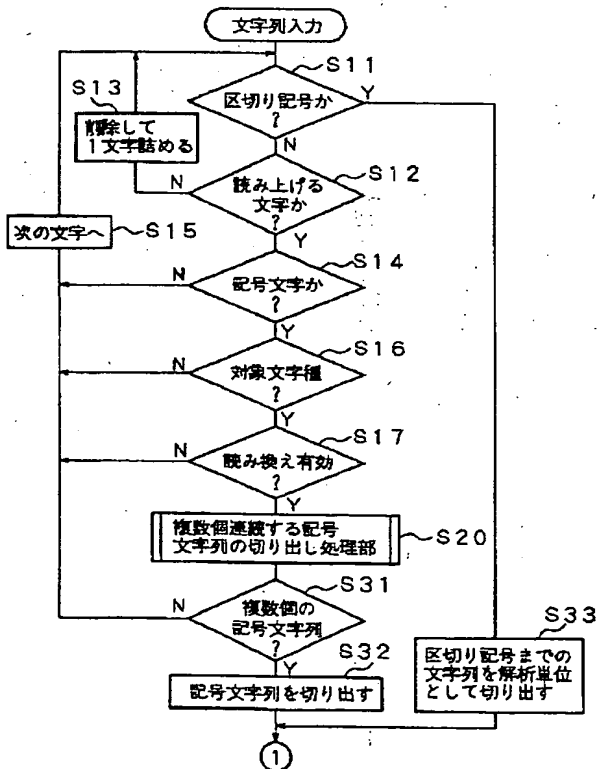
【図 1】



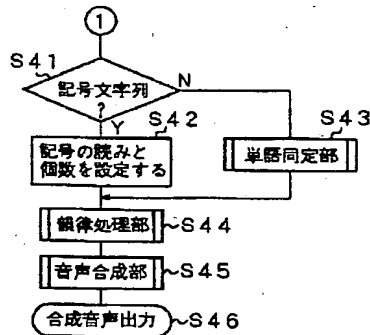
【図 3】



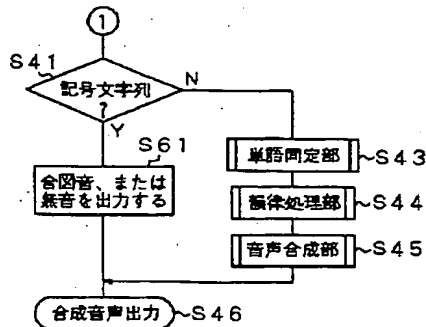
【図 2】



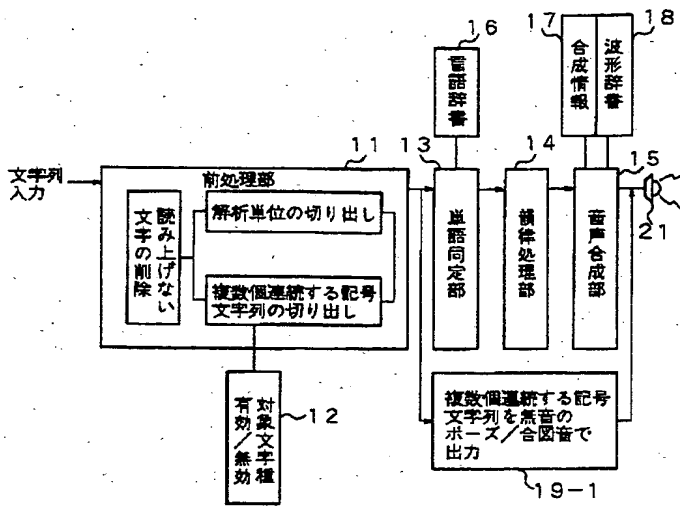
【図 4】



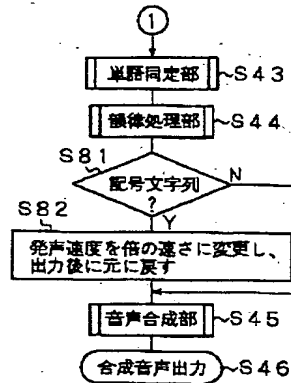
【図 6】



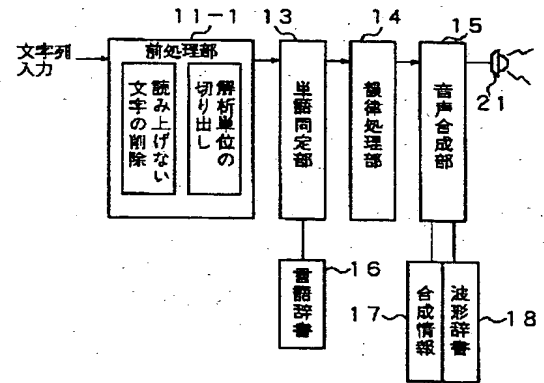
【図5】



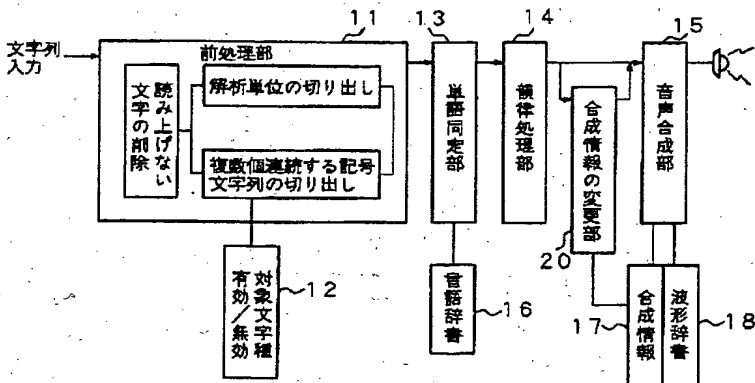
【図8】



【図9】



【図7】



【図10】

